Betriebsanleitung
Multifunktionales
Leistungsmessgerät mit Netzanalyse

SINEAX A 230 / A 230s





Camille Bauer AG
Aargauerstrasse 7
CH-5610 Wohlen/Switzerland
Telefon +41 56 618 21 11
Telefax +41 56 618 35 35
info@camillebauer.com
www.camillebauer.com

A 230 / A230s Bd 152 851-09 01.11





Geräte dürfen nur fachgerecht entsorgt werden!

Sicherheitshinweise

Die Installation und Inbetriebnahme darf nur durch geschultes Personal erfolgen.

Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, dass:

– die maximalen Werte aller Anschlüsse nicht überschritten werden, siehe Kapitel «Technische Daten»

– die Anschlussleitungen nicht beschädigt und bei der Verdrahtung spannungsfrei sind

– Energierichtung und Phasenfolge stimmen.

Das Gerät muss ausser Betrieb gesetzt werden, wenn ein gefahrloser Betrieb (z.B. sichtbare Beschädigungen) nicht mehr möglich ist. Dabei sind alle Anschlüsse abzuschalten. Das Gerät ist an unser Werk bzw. an eine durch uns autorisierte Servicestelle zu schicken.

Ein Öffnen des Gehäuses bzw. ein Eingriff in das Gerät ist verboten. Das Gerät hat keinen eigenen Netzschalter. Achten Sie darauf, dass beim Einbau ein gekennzeichneter Schalter in der Installation vorhanden ist und dieser vom Benutzer leicht erreicht werden kann.

Bei einem Eingriff in das Gerät erlischt der Garantieanspruch.

Inhaltsverzeichnis

Kurzbeschreibung

Einbaugerät A230 im Format 144 x 144 x 46 mm bzw. A230s im Format 96 x 96 x 46 mm. Vierquadranten-Messung zur Netz- und Verbrauchsanalyse in ein- und mehrphasigen Wechselstromnetzen. Drei grosse LED-Anzeigen mit vier Stellen plus Vorzeichen. Die Wandlerdaten werden zur direkten Anzeige und Weiterverarbeitung miteinbezogen. Programmierbare Displayeinstellung für anwenderspezifische Visualisierungen, integrierte Energiezähler, Pulsgeberzähler und Grenzwertmelder. Umfangreiche Mittelwert- und Extremwert-Funktionen. Oberwellenanalyse und THD-Messung. Ermittlung von Neutralleiterstrom. Unsymmetriefaktor und Nullpunkt-Verlagerungsspannung. Zwei Schaltausgänge zur Ansteuerung von Impulszählern bzw. für die Alarmierung bei Grenzwertverletzungen.

Technische Daten

(detaillierte Angaben siehe Datenblatt, downloadbar unter www.camillebauer.com)

Messeingänge

Nennfrequenz:	50, 60 Hz
Eingangsnennspannung:	Leiter - Leiter: 500 V Leiter - N: 290 V
Eingangsnennstrom:	5 A oder 1 A

Zulässige dauernd überhöhte Eingangsgrössen

10 A bei 346 V im Einphasennetz 10 A bei 600 V im Drehstromnetz

Zulässige kurzzeitig überhöhte Eingangsgrössen

Überhöhte Eingangs-grösse	Anzahl der Über-höhungen	Dauer der Über-höhungen	Zeitraum zwischen 2 aufeinander-folgenden Überhöhungen
577 V LN	10	1 s	10 s
100 A	10	1 s	100 s
100 A	5	3 s	5 min

Messbereiche

U, I, S:	≤ 120% vom Nennwert
P, Q:	≤ ± 120% vom Nennwert
F:	45 bis 65 Hz
cosφ:	± 1

Anzeige

Die Anzeige erfolgt 4-stellig und rechtsbündig. Energiewerte werden 8-stellig angezeigt.

Nullpunktunterdrückung

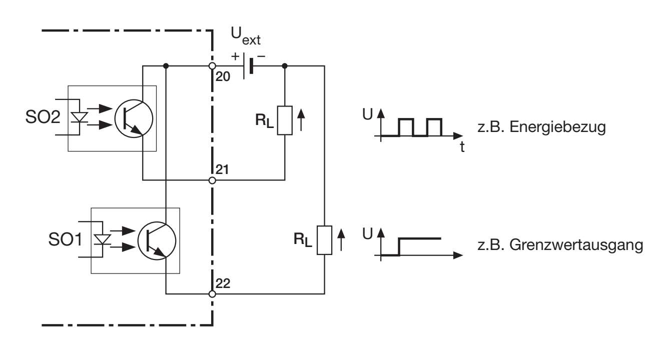
PF bzw. cosφ:	Anzeige ---, wenn Sx < 0,2% Snenn
Ströme:	Anzeige 0, wenn Ix < 0,1% Inenn
unb. U:	Anzeige 0, wenn Ø U < 5% Unenn

Impuls-/Grenzwertausgänge

Die beiden digitalen Ausgänge arbeiten je nach eingestellter Funktion entweder als Impulsausgang für Wirk- bzw. Blindenergie oder als Grenzwertmelder.

Die Ausgänge sind passiv und von allen anderen Kreisen durch Optokoppler galvanisch getrennt. Sie sind für die Ansteuerung von Tarifgeräten (S0-Norm DIN 43 864), oder von 24 V-Relais geeignet.

U_{ext} ≤ 40 V DC (OFF: Leckstrom ≤ 0,1 mA)
I_L ≤ 150 mA (ON: Klemmenspannung ≤ 1,2 V)



Grenzwertausgänge

Die Messgrössen können frei zugeordnet werden.

Impulsausgänge

Es können Wirk- und Blindenergie-Impulse zur Ansteuerung von elektronischen und elektromechanischen Zählern erzeugt werden.

Hilfsenergie

DC-, AC-Netzteil 50 bis 400 Hz
100 bis 230 V AC/DC ±15% oder 24 bis 60 V AC/DC ±15%
(UL) 85 bis 125 V DC
Leistungsaufnahme: 3 VA (ohne Erweiterungsmodul)



Zum Abschalten der Hilfsenergie ist in der Nähe des Gerätes eine gekennzeichnete, leicht erreichbare Schaltvorrichtung mit Strombegrenzung vorzusehen. Die Absicherung sollte 10 A oder weniger betragen und an die vorhandene Spannung und den Fehlerstrom angepasst sein.

Referenzbedingungen

nach IEC 688 bzw. EN 60 688

Sinus 50 - 60 Hz, 15 - 30°, Anwendungsgruppe II

Messgenauigkeit (bezogen auf Nennwert)

Strom, Spannung	± 0,2%
Leistung	± 0,5%
Powerfaktor	± 0,5%
Energie	± 0,5%
Frequenz	± 0,02 Hz (absolut)

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur:	-10 bis +55 °C
Lagertemperatur:	-25 bis +70 °C
Relative Feuchtigkeit:	≤ 75%
Betriebshöhe:	2000 m max.

Nur in Innenräumen zu verwenden

Sicherheit

Schutzklasse:	II (Spannungseingänge mit Schutzimpedanz)
Messkategorie:	III
Verschmutzungsgrad:	2
Bemessungsspannung:	300 V
Prüfspannungen:	Zwischen Stromeingängen, Hilfsenergie, Digitalausgängen, Klemmen des aufgesetzten Steckmoduls: 3700 V / 50 Hz / 1 Min. An Spannungseingängen: 4,25 kV 1,2/50 µs
Modulanschluss:	Die rückseitige Stiftleiste ist via Schutzimpedanz mit den Spannungseingängen verbunden. Es dürfen nur die zulässigen Module aufgesteckt werden!
Berührungsschutz:	IP 20

Inbetriebnahme

Das Leistungsmessgerät kann durch Einschalten der Hilfsenergie in Betrieb genommen werden. Es erscheinen nacheinander folgende Anzeigen:

1. **Segmenttests**: Alle Segmente der Anzeige und alle LED's leuchten für 2 s.
2. **Softwareversion**: z.B. A 230 1.04
3. Die 3 **Strangspannungen** bei der Erstinbetriebnahme.

Hilfsenergieausfall

Bei einem Hilfsenergieausfall bleiben alle programmierten Werte erhalten.
Nach dem Wiederanlegen der Hilfsenergie wird der zuletzt gewählte **Modus** angezeigt.

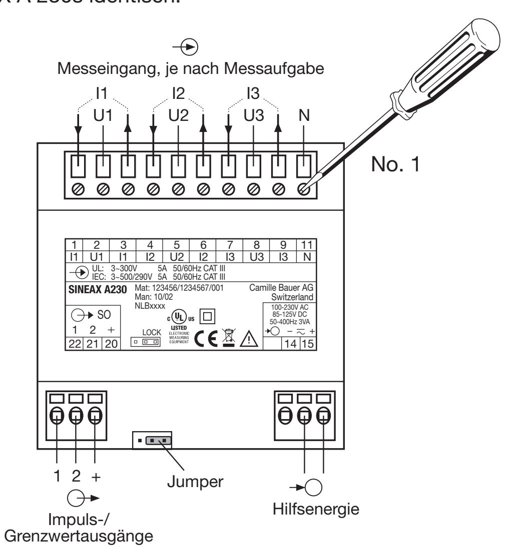
Wartungshinweis

Das Leistungsmessgerät ist wartungsfrei.

Elektrische Anschlüsse

	**Sicherheitsabschaltung** Die Hauptstromversorgung zum Gerät muss einer nachgeschalteten Vorrichtung zur Strombegrenzung nachgeschaltet sein. Die elektrische Sicherung sollte 20 Ampere oder weniger betragen und für vorhandene Spannung und Fehlerstrom zulässig sein; verwenden Sie vorzugsweise 5-Ampere-Sicherungen.
	**WARNUNG** Die Hauptstromversorgung zum Gerät muss einer nachgeschalteten Vorrichtung zur Strombegrenzung nachgeschaltet sein. Die elektrische Sicherung sollte 20 Ampere oder weniger betragen und für vorhandene Spannung und Fehlerstrom zulässig sein; verwenden Sie vorzugsweise 5-Ampere-Sicherungen.
	Es sind die landesüblichen Vorschriften (z.B. in Deutschland VDE 0100 „Bedingungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V" bei der Installation und Auswahl des Materials der elektrischen Leitungen zu befolgen!
	Bei Verwendung externer Spannungs- und Stromwandler beachten Sie die Hersteller-Informationen für den Anschluss zur Spannungs- und Strom-Überwachung.

Abgebildet ist der SINEAX A 230. Die Anschlüsse sind jedoch beim SINEAX A 230s identisch.



Symbol	Bedeutung
	Geräte dürfen nur fachgerecht entsorgt werden
	Doppelte Isolierung, Gerät der Schutzklasse 2
CE	CE-Konformitätszeichen. Das Gerät erfüllt die Bedingungen der zutreffenden EG-Richtlinien.
	Achtung! Allgemeine Gefahrenstelle. Betriebsanleitung beachten.
	Allgemeines Symbol: Eingang
	Allgemeines Symbol: Ausgang
	Allgemeines Symbol: Hilfsenergie-Versorgung
CAT III	Messkategorie CAT III für Strom- und Spannungseingänge

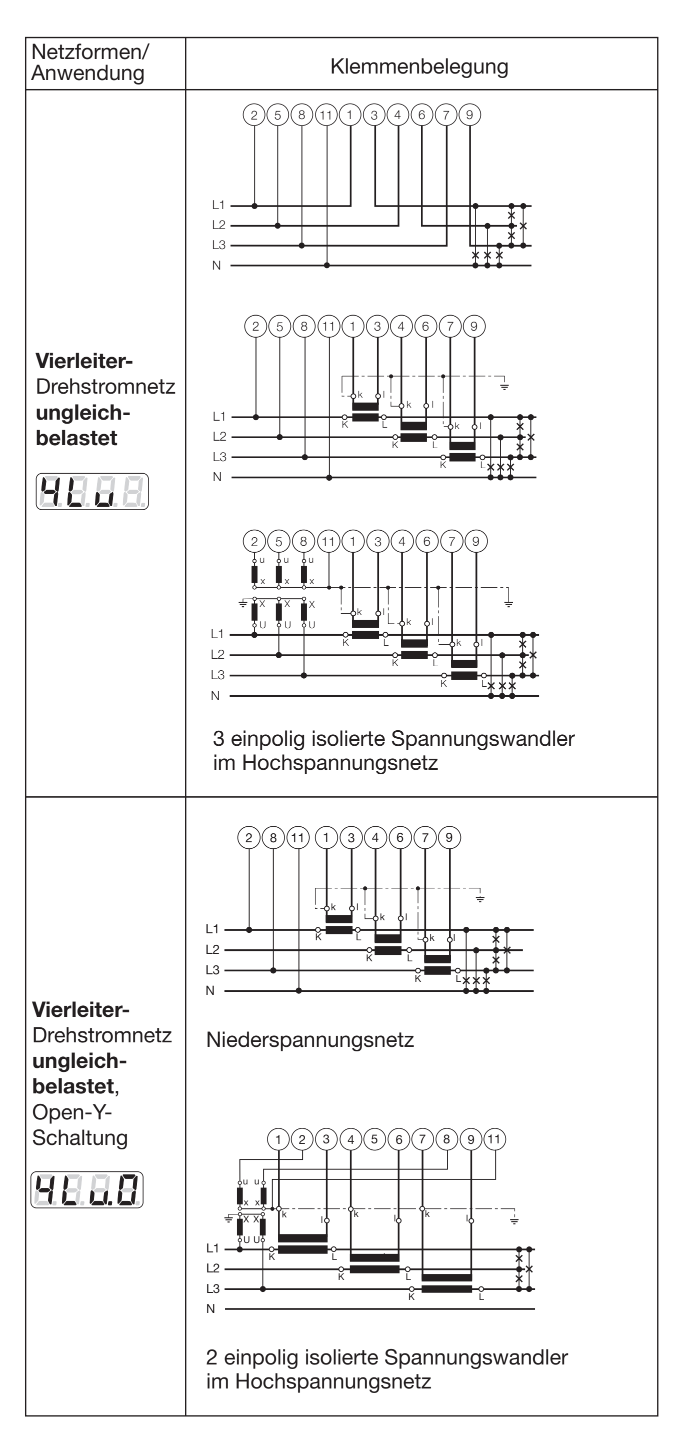
Anschlussarten

Netzformen/ Anwendung	Klemmenbelegung
Einphasen- Wechselstromnetz	
Dreileiter- Drehstromnetz **gleichbelastet** I: L1	Bei Strommessung über L2 bzw. L3, Spannungsanschluss nach folgender Tabelle vornehmen:

Stromwandler	Klemmen		2	5	8
L2	1	3	L2	L3	L1
L3	1	3	L3	L1	L2

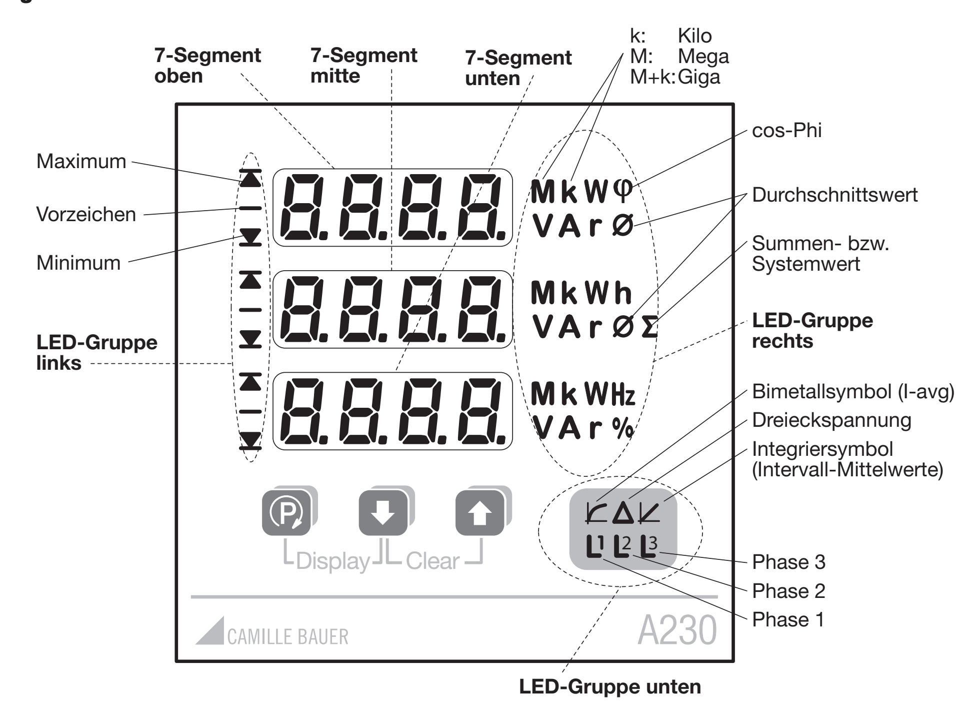
Netzformen/ Anwendung	Klemmenbelegung
Vierleiter- Drehstromnetz **gleichbelastet** I: L1 4Lb	Bei Strommessung über L2 bzw. L3, Spannungsanschluss nach folgender Tabelle vornehmen:
Dreileiter- Drehstromnetz **ungleich-belastet** 3Lu	3 einpolig isolierte Spannungswandler im Hochspannungsnetz
Dreileiter- Drehstromnetz **ungleich-belastet** Aron-Schaltung 3LuA	

Stromwandler	Klemmen		2	11
L2	1	3	L2	N
L3	1	3	L3	N



Netzformen/ Anwendung	Klemmenbelegung
Vierleiter- Drehstromnetz **ungleich-belastet** 4Lu	3 einpolig isolierte Spannungswandler im Hochspannungsnetz
Vierleiter- Drehstromnetz **ungleich-belastet**, Open-Y-Schaltung 4Lu0	Niederspannungsnetz 2 einpolig isolierte Spannungswandler im Hochspannungsnetz

Messwertanzeige



Abkürzungen und Symbole

oL	Overload, Überbereichsanzeige	***ind***	induktiv
U.nE	Nullpunkt-Verlagerungsspannung (**U** **n**eutral-**e**arth)	***CAP***	kapazitiv
unb.U	Spannungs-Unsymmetriefaktor (**unb**alance **U**)	***.H***	Energie Hochtarif
in	Neutralleiterstrom	***.L***	Energie Niedertarif
SYSt.	Netzleistung	***thd.U***	THD-U
x.xx i φ	Powerfaktor Bezug induktiv	***thd.i***	THD-I
x.xx c φ	Powerfaktor Bezug kapazitiv	***trnd***	Intervall-Leistung: Trend
- x.xx i φ	Powerfaktor Abgabe induktiv	***t-0...t-4***	Intervall-Leistung: letztes bis fünftletztes Intervall
- x.xx c φ	Powerfaktor Abgabe kapazitiv	***H2.U...H15.U***	2. - 15. Harmonische Oberschwingung U
inc	Bezug	***H2.i...H15.i***	2. - 15. Harmonische Oberschwingung I
out	Abgabe		

Verfügbare Messdaten (bei Anschlussart 4L-ungleich belastet)	LED-Gruppe links (o m u)	Beispiel 7-Segm.-Anzeige oben	Beispiel 7-Segm.-Anzeige mitte	Beispiel 7-Segm.-Anzeige unten	LED-Gruppe rechts	LED-Gruppe unten
Phasenspannungen: U1, U2, U3		***230.2***	***231.1***	***229.9***	V	L1 L2 L3
Maximalwerte: U1-max, U2-max, U3-max	▲ ▲ ▲	***235.1***	***236.4***	***231.2***	V	L1 L2 L3
Minimalwerte: U1-min, U2-min, U3-min	▼ ▼ ▼	***227.8***	***226.6***	***225.7***	V	L1 L2 L3
Dreieckspannungen: U12, U23, U31		***400.0***	***402.5***	***398.4***	V	Δ
Maximalwerte: U12-max, U23-max, U31-max	▲ ▲ ▲	***405.2***	***406.4***	***403.3***	V	Δ
Minimalwerte: U12-min, U23-min, U31-min	▼ ▼ ▼	***395.5***	***397.4***	***396.8***	V	
Nullpunkt-Verlagerungsspannung: UNE und UNE-max	▲	***U.nE***	***2.3***	***8.6***	V	
Spannungs-Unsymmetriefaktor (unbalance U)	▲	***unb.U***	***1.4***	***6.2***	%	
Phasenströme: I1,I2, I3		***11.54***	***10.98***	***10.23***	A	L1 L2 L3
Maximalwerte: I1-max, I2-max, I3-max	▲ ▲ ▲	***12.65***	***11.86***	***11.07***	A	L1 L2 L3
Mittelwerte: I1avg, I2avg, I3avg (Bimetall-15Minuten)		***7.23***	***6.86***	***6.46***	A	∠ L1 L2 L3
Max. Mittelwerte: I1avg-max, I2avg-max, I3avg-max (Schleppzeiger-15 Minuten)	▲ ▲ ▲	***7.98***	***7.48***	***6.98***	A	∠ L1 L2 L3
Neutralleiterstrom: IN und IN-max	▲	***in***	***1.13***	***2.75***	A	
Wirkleistungen: P1, P2, P3	a)	***2240***	***2032***	***1491***	W	L1 L2 L3
Maximalwerte: P1-max, P2-max, P3-max	▲ ▲ ▲ a)	***2554***	***2825***	***2482***	W	L1 L2 L3

Fortsetzung siehe nächste Seite!

Verfügbare Messdaten (bei Anschlussart 4L-ungleich belastet)	LED-Gruppe links (o m u)	Beispiel 7-Segm.-Anzeige oben	Beispiel 7-Segm.-Anzeige mitte	Beispiel 7-Segm.-Anzeige unten	LED-Gruppe rechts	LED-Gruppe unten
Wirkleistung Netz: P und P-max	▲ a)	SYSt.	5.76	7.86	kW	
Blindleistungen: Q1, Q2, Q3	b)	1078	393	721	VAr	L1 L2 L3
Maximalwerte: Q1-max, Q2-max, Q3-max	▲ ▲ ▲ b)	1704	561	1027	VAr	L1 L2 L3
Blindleistung Netz: Q und Q-max	▲ b)	SYSt.	2.19	3.29	kVAr	
Scheinleistungen: S1, S2, S3		2281	2157	2089	VA	L1 L2 L3
Maximalwerte: S1-max, S2-max, S3-max	▲ ▲ ▲	3066	2874	2682	VA	L1 L2 L3
Scheinleistung Netz: S und S-max	▲	SYSt.	6.64	8.11	kVA	
Powerfaktoren: PF1, PF2, PF3	a)	0.82c	0.97c	0.92c	φ	L1 L2 L3
PF-Netz, PF-min-induktiv-Bezug, PF-min-kapazitiv-Bezug	a) ▼ ▼	0.90c	– – – i	0.72c	φ	
PF-Netz, PF-min-induktiv-Abgabe, PF-min-kapazitiv-Abgabe	a) –▼ –▼	0.90c	– – – i	– – – c	φ	
Frequenz: F-max, F-aktuell, F-min	▲ ▼	50.14	50.03	49.78	Hz	
Wirkenergie Bezug EP Hochtarif		4589	2356	inc.H	kWh ∑	
Wirkenergie Bezug EP Niedertarif c)		1234	5678	inc.L	kWh ∑	
Wirkenergie Abgabe EP Hochtarif		4589	2356	out.H	kWh ∑	
Wirkenergie Abgabe EP Niedertarif c)		1234	5678	out.L	kWh ∑	
Blindenergie induktiv EQ Hochtarif d)		9876	5432	ind.H	kVarh ∑	
Blindenergie induktiv EQ Niedertarif c) d)		1234	9876	ind.L	kVarh ∑	
Blindenergie kapazitiv EQ Hochtarif d)		76	5432	CAP.H	kVarh ∑	
Blindenergie kapazitiv EQ Niedertarif c) d)		234	9876	CAP.L	kVarh ∑	
Blindenergie Bezug EQ Hochtarif e)		9876	5432	inc.H	kVarh ∑	
Blindenergie Bezug EQ Niedertarif c) e)		1234	9876	inc.L	kVarh ∑	
Blindenergie Abgabe EQ Hochtarif e)		76	5432	out.H	kVarh ∑	
Blindenergie Abgabe EQ Niedertarif c) e)		234	9876	out.L	kVarh ∑	
P-Netz, Q-Netz, S-Netz		5.76	2.19	6.64	kW kVAr kVA	
Durchschnitt U1-U2-U3, Durchschnitt I1-I2-I3, P-Netz		230.4	10.92	5.76	VØ AØ kW	
PF-Netz, P-Netz, Q-Netz		0.90c	5.76	2.19	φ kW kVAr	
P-Netz, S-Netz, Frequenz		5.76	6.64	50.03	kW kVA Hz	
P1, Q1, S1		2240	1078	2485	W VAr VA	L1
P2, Q2, S2		2032	393	2070	W VAr VA	L2
P3, Q3, S3		1491	721	2089	W VAr VA	L3
U1, I1, P1		230.2	11.54	2240	V A W	L1
U2, I2, P2		231.1	10.98	2032	V A W	L2
U3, I3, P3		229.9	10.23	1491	V A W	L3
THD-U1, THD-U1-max	▲	thd.U	2.5	8.0	%	L1
THD-U2, THD-U2-max	▲	thd.U	2.6	8.3	%	L2
THD-U3, THD-U3-max	▲	thd.U	2.4	3.9	%	L3
THD-I1, THD-I1-max	▲	thd.I	2.4	10.8	%	L1
THD-I2, THD-I2-max	▲	thd.I	2.5	9.5	%	L2
THD-I3, THD-I3-max	▲	thd.I	2.4	4.6	%	L3
Intervall-Wirkleistung: Trend-Bezug		P.inc	5.23	trnd	kW ∑	∠
Intervall-Wirkleistung: Maximum-Bezug Minimum-Bezug	▲ ▼	P.inc	6.02	1.56	kW ∑	∠
Intervall-Wirkleistung: letztes Intervall (t-0) Bezug bis fünftletztes Intervall (t-4) Bezug		P.inc P.inc	3.91 5.52	t–0 bis t–4	kW ∑ kW ∑	∠ ∠
Intervall-Wirkleistung: Trend-Abgabe		P.out	0.00	trnd	kW ∑	∠
Intervall-Wirkleistung: Maximum-Abgabe Minimum-Abgabe	▲ ▼	P.out	0.00	0.00	kW ∑	∠
Intervall-Wirkleistung: letztes Intervall (t-0) Abgabe bis fünftletztes Intervall (t-4) Abgabe		P.out P.out	0.00 0.00	t–0 bis t–4	kW ∑ kW ∑	∠ ∠

Fortsetzung siehe nächste Seite!

Verfügbare Messdaten (bei Anschlussart 4L-ungleich belastet)	LED-Gruppe links (o m u)	Beispiel 7-Segm.-Anzeige oben	Beispiel 7-Segm.-Anzeige mitte	Beispiel 7-Segm.-Anzeige unten	LED-Gruppe rechts	LED-Gruppe unten
Intervall-Blindleistung: Trend-induktiv d)		Q.ind	0.00	trnd	kVAr ∑	∠
Intervall-Blindleistung: Maximum-induktiv d) Minimum-induktiv	▲ ▼	Q.ind	0.00	0.00	kVAr ∑	∠
Intervall-Blindleistung: letztes Intervall (t-0) induktiv d) bis fünftletztes Intervall (t-4) induktiv		Q.ind Q.ind	0.00 0.00	t–0 bis t–4	kVAr ∑ kVAr ∑	∠ ∠
Intervall-Blindleistung: Trend-kapazitiv d)		Q.cap	2.17	trnd	kVAr ∑	∠
Intervall-Blindleistung: Maximum-kap.,Minimum-kap. d)	▲ ▼	Q.cap	2.53	0.78	kVAr ∑	∠
Intervall-Blindleistung: letztes Intervall (t-0) kapazitiv d) bis fünftletztes Intervall (t-4) kap.		Q.cap Q.cap	1.41 1.14	t–0 bis t–4	kVAr ∑ kVAr ∑	∠ ∠
Intervall-Blindleistung: Trend-Bezug e)		Q.inc	2.17	trnd	kVAr ∑	∠
Intervall-Blindleistung: Maximum-Bezug e) Minimum-Bezug	▲ ▼	Q.inc	2.53	0.78	kVAr ∑	∠
Intervall-Blindleistung: letztes Intervall (t-0) Bezug e) bis fünftletztes Intervall (t-4) Bezug		Q.inc Q.inc	1.41 1.14	t–0 bis t–4	kVAr ∑ kVAr ∑	∠ ∠
Intervall-Blindleistung: Trend-Abgabe e)		Q.out	0.00	trnd	kVAr ∑	∠
Intervall-Blindleistung: Maximum-Abgabe e) Minimum-Abgabe	▲ ▼	Q.out	0.00	0.00	kVAr ∑	∠
Intervall-Blindleistung: letztes Intervall (t-0) Abgabe e) bis fünftletztes Intervall (t-4) Abgabe		Q.out Q.out	0.00 0.00	t–0 bis t–4	kVAr ∑ kVAr ∑	∠ ∠
Intervall-Scheinleistung: Trend		S	5.23	trnd	kVA ∑	∠
Intervall-Scheinleistung: Maximum, Minimum	▲ ▼	S	6.02	1.56	kVA ∑	∠
Intervall-Scheinleistung: letztes Intervall (t-0) bis fünftletztes Intervall (t-4)		S S	3.91 5.52	t–0 bis t–4	kVA ∑ kVA ∑	∠ ∠
2.Harm. Oberschwingung U1: H2-U1, H2-U1-max bis 15.Harm. Oberschwingung U1: H15-U1, H15-U1-max	▲ ▲	H2.U bis H15.U	0.1 0.5	1.2 1.8	% %	L1 L1
2.Harm. Oberschwingung U2: H2-U2, H2-U2-max bis 15.Harm. Oberschwingung U2: H15-U2, H15-U2-max	▲ ▲	H2.U bis H15.U	0.1 0.7	0.4 2.0	% %	L2 L2
2.Harm. Oberschwingung U3: H2-U3, H2-U3-max bis 15.Harm. Oberschwingung U3: H15-U3, H15-U3-max	▲ ▲	H2.U bis H15.U	0.2 1.5	1.5 2.8	% %	L2 L2
2.Harm. Oberschwingung I1: H2-I1, H2-I1-max bis 15.Harm. Oberschwingung I1: H15-I1, H15-I1-max	▲ ▲	H2.I bis H15.I	0.4 0.9	2.2 4.8	% %	L1 L1
2.Harm. Oberschwingung I2: H2-I2, H2-I2-max bis 15.Harm. Oberschwingung I2: H15-I2, H15-I2-max	▲ ▲	H2.I bis H15.I	0.3 0.8	1.8 5.2	% %	L2 L2
2.Harm. Oberschwingung I3: H2-I3, H2-I3-max bis 15.Harm. Oberschwingung I3: H15-I3, H15-I3-max	▲ ▲	H2.I bis H15.I	0.5 1.1	3.2 5.8	% %	L2 L2

a) Bezug: kein Vorzeichen Abgabe: Vorzeichen –

b) Bezug induktiv, Abgabe kapazitiv: kein Vorzeichen
Bezug kapazitiv, Abgabe induktiv: Vorzeichen –

c) Tarifumschaltung nur mit Digitaleingang oder Bussteuerung möglich (optionales Erweiterungsmodul)

d) nur aktiv, wenn Q-Definition auf «ind/cap» eingestellt ist (Anzeige-Programmierung **7** : Q.tot)

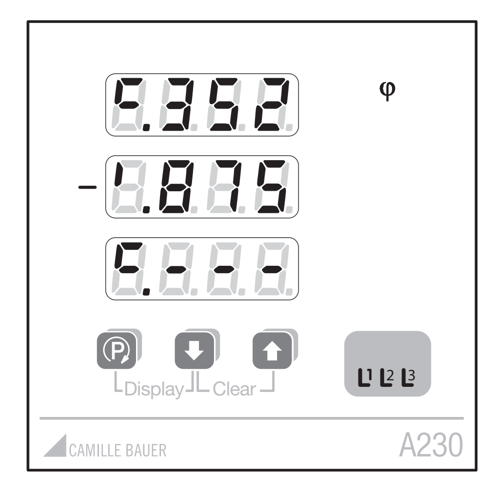
e) nur aktiv, wenn Q-Definition auf «inc/out» eingestellt ist (Anzeige-Programmierung **7** : Q.tot)

Berechnung der Messgrössen

Die Berechnung der Messgrössen erfolgt nach DIN 40 110, mit Ausnahme der Blindleistung. Der SINEAX A 230/A 230s berechnet diese mit Vorzeichen. Messumformer bzw. Anzeiger können im gleichen Netz u.U. verschiedene Werte für die Blindleistung anzeigen. Der Grund sind die unterschiedlichen Berechnungsarten.

Trendgrössen zeigen den voraussichtlichen Messwert des laufenden Intervalls an.

Beispiel: Powerfaktor 4-Quadranten-Anzeige

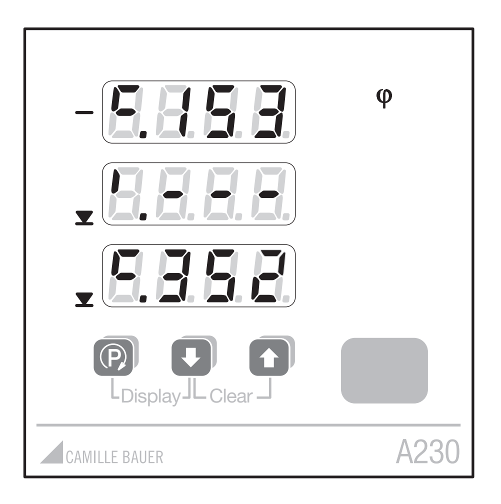


PF-L1, PF-L2, PF-L3 aktuell
(Matrixtabelle 4L-ungleich belastet: Feld a-6)

Aktuelle Powerfaktoren pro Phase:

oben: PF L1 = Bezug / kapazitiv / 0.352
Mitte: PF L2 = Abgabe / induktiv / 0.875
unten: PF L3 = nicht messbar

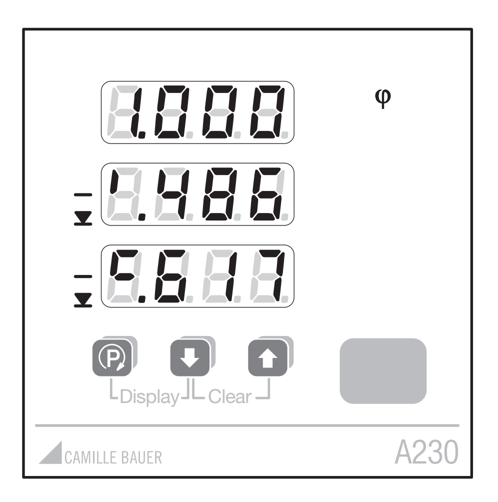
(---: Scheinleistung < 1% der Eingangs-Nennleistung
→ PF nicht messbar)



PF-Netz-aktuell und PF-min-Bezug
(Matrixtabelle 4L-ungleich belastet: Feld b-6)

oben: PF Netz aktuell = Abgabe / kapazitiv / 0.153
(---: Scheinleistung < 1% der Eingangs-Nennleistung
→ PF nicht messbar)

Mitte: PF Minimum Bezug induktiv = kein Messwert
unten: PF Minimum Bezug kapazitiv = 0.352
(Minimum: kleinster Wert von PF1, PF2 oder PF3)
(---: kein Messwert im betreffenden Quadranten)



PF-Netz-aktuell und PF-min-Abgabe
(Matrixtabelle 4L-ungleich belastet: Feld c-6)

oben: PF Netz aktuell = Bezug / —— / 1.000
(---: Scheinleistung < 1% der Eingangs-Nennleistung
→ PF nicht messbar)

Mitte: PF Minimum Abgabe induktiv = 0.486
unten: PF Minimum Abgabe kapazitiv = 0.617
(Minimum: kleinster Wert von PF1, PF2 oder PF3)
(---: kein Messwert im betreffenden Quadranten)

Display-Modi



Alle Display-Inhalte gemäss Matrixtabelle können angezeigt werden (Werkseinstellung).



Nur vorprogrammierte Display-Inhalte werden angezeigt. Die Vorprogrammierung ab Werk ist in den Matrixtabellen grau hinterlegt.



Automatisch wechselnde Anzeige von Display-Inhalten. Anzeigeintervall und gewünschte Display-Inhalte sind vorprogrammierbar.

Die Vorprogrammierung ab Werk sind die eingerahmten Display-Inhalte der Matrixtabellen. Das Anzeigeintervall ist werkseitig auf 4 Sekunden eingestellt.

Vorzugs-Display

Es wird diejenige Anzeige vordefiniert, welche nach einer bestimmten Zeit ohne Benutzereingriff automatisch wieder angezeigt werden soll. So ist das normale Erscheinungsbild des Gerätes immer gleich. Es stehen 2 verschiedene Möglichkeiten für die Definition einer Vorzugsanzeige zur Verfügung.

Vorzugs-Display im Loop-Modus

Im Loop-Modus wird das Display ausgewählt, welches normalerweise immer angezeigt werden soll. Zusätzlich kann jeder andere Display-Inhalt wie im Full-Mode angewählt werden. Nach Ablauf der einstellbaren Rückstellzeit (2 - 32 s) kehrt die Anzeige automatisch zum Vorzugs-Display zurück.

Programmierung
Der Loop-Modus wird mittels Mode-Lock 17 verriegelt. Mit der Anzeigeintervall-Programmierung 18 wird die Rückstellzeit eingestellt. In der Anzeige-Programmierung (Menu Disp) unter Nr. 20 das gewünschte Fenster auf «on» setzen. Alle anderen Anzeigeelemente auf «off» setzen.

Vorzugs-Display im User-Modus

Es ist immer der User-Modus aktiv. Aus den anzeigbaren Anzeigen kann ein Vorzugs-Display gewählt werden, welches nach einer vordefinierten Zeit ohne Interaktion automatisch wieder angezeigt wird. Alle anderen Display-Inhalte können über die Tasten normal angewählt werden. Die Verzögerungszeit bis zur Anzeige des Vorzugs-Displays beträgt 4 min. bei Version 4.00 bzw. 10 min. ab Version 4.01 des Grundgerätes.

Programmierung
Der User-Modus wird mittels Mode-Lock 17 verriegelt. Mit den Tasten wird das Display angewählt, welches als Vorzugsanzeige dienen soll und durch gleichzeitiges Drücken der Tasten P und ↑ gesetzt. Mit demselben Vorgang kann die Vorzugsanzeige auch wieder ausgeschaltet werden. Die im User-Modus anzeigbaren Displays können im Menü «Menu Disp» unter Nr. 21 auf «on» gesetzt werden. Alle anderen Anzeigeelemente auf «off» setzen.

Anzeigedauer

Bei stark schwankenden Messwerten kann die Ablesung schwierig werden. Die Schreibintervalle können daher unter Menü «Anzeigeeinstellungen» verlängert werden.

Bedienung

Display-Modus wechseln

Durch gleichzeitiges langes Drücken der Tasten P und ↓ (Display) ändert sich der Displaymodus und verbleibt beim Loslassen der Tasten im zuletzt angezeigen Modus (Werkseinstellung: FULL). Falls sich der Modus nicht wechseln lässt, ist die Verriegelung eingeschaltet.

Verriegelung In der Anzeige-Programmierung (Menu Disp) kann mittels Mode-Lock 17 das Wechseln der Display-Modi gesperrt werden.

Navigieren

X-Achse (a, b, c, ...) Bei jedem Drücken der Taste P wechselt der Anzeigeinhalt gemäss Vorprogrammierung und Matrixtabelle nach rechts auf das nächste Fenster (Endlosschleife).

Y-Achse (1, 2, 3, ...) Bei jedem Drücken der Taste ↑ oder ↓ wechselt der Anzeigeinhalt gemäss Matrixtabelle und Vorprogrammierung nach oben bis zum oberen, bzw. nach unten bis zum unteren Ende der Tabelle.

Helligkeit (13 Stufen)

heller Taste ↑ lange drücken.

dunkler Taste ↓ lange drücken.

Extremwerte und Zählerstände löschen

Gleichzeitiges, langes Drücken der Tasten ↑ und ↓ (Clear) löscht die min- bzw. max-Werte der angezeigten und verwandten Grössen. Die Energiezähler werden auf die gleiche Art zurückgestellt.

Verriegelung Die Rückstellfunktion für die Energiezähler kann gesperrt werden, indem der Jumper auf der Geräterückseite in Position LOCK gebracht wird.

Anzeigefenster

▲ = Maximum, ▼ = Minimum

Matrixtabelle 4L-ungleich belastet

Q-Messgrössen mit kursiver Schrift: Abhängig von der Q-Definition 7 werden entweder die Werte für Bezug-Abgabe oder die für induktiv-kapazitiv angezeigt.

	a	b	c	d	e	f	g	h
1	U1 U2 U3	U1 ▲ U2 ▲ U3 ▲	U1 ▼ U2 ▼ U3 ▼	U12 U23 U31	U12 ▲ U23 ▲ U31 ▲	U12 ▼ U23 ▼ U31 ▼	UNE UNE ▲	unb. U unb. U ▲
2	I1 I2 I3	I1 ▲ I2 ▲ I3 ▲	I1avg I2avg I3avg	I1avg ▲ I2avg ▲ I3avg ▲	IN IN ▲			
3	P1 P2 P3	P1 ▲ P2 ▲ P3 ▲	P P ▲					
4	Q1 Q2 Q3	Q1 ▲ Q2 ▲ Q3 ▲	Q Q ▲					
5	S1 S2 S3	S1 ▲ S2 ▲ S3 ▲	S S ▲					
6	PF1 PF2 PF3	PF PF ▼-inc-ind PF ▼-inc-cap	PF PF ▼-out-ind PF ▼-out-cap					
7	F ▲ F F ▼							
8	.... EP_inc HT	.... EP_inc LT	.... EP_out HT	.... EP_out LT				
9	.... EQ *inc/ind* HT	.... EQ *inc/ind* LT	.... EQ *out/cap* HT	.... EQ *out/cap* LT				
10	P Q S	U Ø I Ø P	PF P Q	P S F				
11	P1 Q1 S1	P2 Q2 S2	P3 Q3 S2	U1 I1 P1	U2 I2 P2	U3 I3 P3		
12	thd.U1 thd.U1 ▲	thd.U2 thd.U2 ▲	thd.U3 thd.U3 ▲					
13	thd.I1 thd.I1 ▲	thd.I2 thd.I2 ▲	thd.I3 thd.I3 ▲					
14	P.inc-int-Trend	P.inc-int- ▲ P.inc-int- ▼	P.inc-int t-0	P.inc-int t-1	P.inc-int t-2	P.inc-int t-3	P.inc-int t-4	
15	P.out-int-Trend	P.out-int- ▲ P.out-int- ▼	P.out-int t-0	P.out-int t-1	P.out-int t-2	P.out-int t-3	P.out-int t-4	
16	Q.*inc/ind*-int-Trend	Q.*inc/ind*-int- ▲ Q.*inc/ind*-int- ▼	Q.*inc/ind*-int t-0	Q.*inc/ind*-int t-1	Q.*inc/ind*-int t-2	Q.*inc/ind*-int t-3	Q.*inc/ind*-int t-4	
17	Q.*out/cap*-int-Trend	Q.*out/cap*-int- ▲ Q.*out/cap*-int- ▼	Q.*out/cap*-int t-0	Q.*out/cap*-int t-1	Q.*out/cap*-int t-2	Q.*out/cap*-int t-3	Q.*out/cap*-int t-4	
18	S.int-Trend	S.int- ▲ S.int- ▼	S.int t-0	S.int t-1	S.int t-2	S.int t-3	S.int t-4	

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
19	H2.U1 H2▲.U1	H3.U1 H3▲.U1	H4.U1 H4▲.U1	H5.U1 H5▲.U1	H6.U1 H6▲.U1	H7.U1 H7▲.U1	H8.U1 H8▲.U1	H9.U1 H9▲.U1	H10.U1 H10▲.U1	H11.U1 H11▲.U1	H12.U1 H12▲.U1	H13.U1 H13▲.U1	H14.U1 H14▲.U1	H15.U1 H15▲.U1
20	H2.U2 H2▲.U2	H3.U2 H3▲.U2	H4.U2 H4▲.U2	H5.U2 H5▲.U2	H6.U2 H6▲.U2	H7.U2 H7▲.U2	H8.U2 H8▲.U2	H9.U2 H9▲.U2	H10.U2 H10▲.U2	H11.U2 H11▲.U2	H12.U2 H12▲.U2	H13.U2 H13▲.U2	H14.U2 H14▲.U2	H15.U2 H15▲.U2
21	H2.U3 H2▲.U3	H3.U3 H3▲.U3	H4.U3 H4▲.U3	H5.U3 H5▲.U3	H6.U3 H6▲.U3	H7.U3 H7▲.U3	H8.U3 H8▲.U3	H9.U3 H9▲.U3	H10.U3 H10▲.U3	H11.U3 H11▲.U3	H12.U3 H12▲.U3	H13.U3 H13▲.U3	H14.U3 H14▲.U3	H15.U3 H15▲.U3
22	H2.I1 H2▲.I1	H3.I1 H3▲.I1	H4.I1 H4▲.I1	H5.I1 H5▲.I1	H6.I1 H6▲.I1	H7.I1 H7▲.I1	H8.I1 H8▲.I1	H9.I1 H9▲.I1	H10.I1 H10▲.I1	H11.I1 H11▲.I1	H12.I1 H12▲.I1	H13.I1 H13▲.I1	H14.I1 H14▲.I1	H15.I1 H15▲.I1
23	H2.I2 H2▲.I2	H3.I2 H3▲.I2	H4.I2 H4▲.I2	H5.I2 H5▲.I2	H6.I2 H6▲.I2	H7.I2 H7▲.I2	H8.I2 H8▲.I2	H9.I2 H9▲.I2	H10.I2 H10▲.I2	H11.I2 H11▲.I2	H12.I2 H12▲.I2	H13.I2 H13▲.I2	H14.I2 H14▲.I2	H15.I2 H15▲.I2
24	H2.I3 H2▲.I3	H3.I3 H3▲.I3	H4.I3 H4▲.I3	H5.I3 H5▲.I3	H6.I3 H6▲.I3	H7.I3 H7▲.I3	H8.I3 H8▲.I3	H9.I3 H9▲.I3	H10.I3 H10▲.I3	H11.I3 H11▲.I3	H12.I3 H12▲.I3	H13.I3 H13▲.I3	H14.I3 H14▲.I3	H15.I3 H15▲.I3

Matrixtabelle 3L-ungleich belastet

▲ = Maximum, ▼ = Minimum

Q-Messgrössen mit kursiver Schrift: Abhängig von der Q-Definition 7 werden entweder die Werte für Bezug-Abgabe oder die für induktiv-kapazitiv angezeigt.

	a	b	c	d	e	f	g
1	U12 U23 U31	U12 ▲ U23 ▲ U31 ▲	U12 ▼ U23 ▼ U31 ▼				
2	I1 I2 I3	I1 ▲ I2 ▲ I3 ▲	I1avg I2avg I3avg	I1avg ▲ I2avg ▲ I3avg ▲			
3	P P ▲						
4	Q Q ▲						
5	S S ▲						
6	PF PF ▼-inc-ind PF ▼-inc-cap	PF PF ▼-out-ind PF ▼-out-cap					
7	F ▲ F F ▼						
8	.... EP_inc HT	.... EP_inc LT	.... EP_out HT	.... EP_out LT			
9	.... EQ *inc/ind* HT	.... EQ *inc/ind* LT	.... EQ *out/cap* HT	.... EQ *out/cap* LT			
10	P Q S	U Ø I Ø P	PF P Q	P S F			
11	thd.U12 thd.U12 ▲	thd.U23 thd.U23 ▲	thd.U31 thd.U31 ▲				
12	thd.I1 thd.I1 ▲	thd.I2 thd.I2 ▲	thd.I3 thd.I3 ▲				
13	P.inc-int-Trend	P.inc-int- ▲ P.inc-int- ▼	P.inc-int t-0	P.inc-int t-1	P.inc-int t-2	P.inc-int t-3	P.inc-int t-4
14	P.out-int-Trend	P.out-int- ▲ P.out-int- ▼	P.out-int t-0	P.out-int t-1	P.out-int t-2	P.out-int t-3	P.out-int t-4
15	Q.*inc/ind*-int- Trend	Q.*inc/ind*-int- ▲ Q.*inc/ind*-int- ▼	Q.*inc/ind*-int t-0	Q.*inc/ind*-int t-1	Q.*inc/ind*-int t-2	Q.*inc/ind*-int t-3	Q.*inc/ind*-int t-4
16	Q.*out/cap*-int- Trend	Q.*out/cap*-int- ▲ Q.*out/cap*-int- ▼	Q.*out/cap*-int t-0	Q.*out/cap*-int t-1	Q.*out/cap*-int t-2	Q.*out/cap*-int t-3	Q.*out/cap*-int t-4
17	S.int-Trend	S.int- ▲ S.int- ▼	S.int t-0	S.int t-1	S.int t-2	S.int t-3	S.int t-4

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
18	H2.U12 H2▲.U12	H3.U12 H3▲.U12	H4.U12 H4▲.U12	H5.U12 H5▲.U12	H6.U12 H6▲.U12	H7.U12 H7▲.U12	H8.U12 H8▲.U12	H9.U12 H9▲.U12	H10.U12 H10▲.U12	H11.U12 H11▲.U12	H12.U12 H12▲.U12	H13.U12 H13▲.U12	H14.U12 H14▲.U12	H15.U12 H15▲.U12
19	H2.U23 H2▲.U23	H3.U23 H3▲.U23	H4.U23 H4▲.U23	H5.U23 H5▲.U23	H6.U23 H6▲.U23	H7.U23 H7▲.U23	H8.U23 H8▲.U23	H9.U23 H9▲.U23	H10.U23 H10▲.U23	H11.U23 H11▲.U23	H12.U23 H12▲.U23	H13.U23 H13▲.U23	H14.U23 H14▲.U23	H15.U23 H15▲.U23
20	H2.U31 H2▲.U31	H3.U31 H3▲.U31	H4.U31 H4▲.U31	H5.U31 H5▲.U31	H6.U31 H6▲.U31	H7.U31 H7▲.U31	H8.U31 H8▲.U31	H9.U31 H9▲.U31	H10.U31 H10▲.U31	H11.U31 H11▲.U31	H12.U31 H12▲.U31	H13.U31 H13▲.U31	H14.U31 H14▲.U31	H15.U31 H15▲.U31
21	H2.I1 H2▲.I1	H3.I1 H3▲.I1	H4.I1 H4▲.I1	H5.I1 H5▲.I1	H6.I1 H6▲.I1	H7.I1 H7▲.I1	H8.I1 H8▲.I1	H9.I1 H9▲.I1	H10.I1 H10▲.I1	H11.I1 H11▲.I1	H12.I1 H12▲.I1	H13.I1 H13▲.I1	H14.I1 H14▲.I1	H15.I1 H15▲.I1
22	H2.I2 H2▲.I2	H3.I2 H3▲.I2	H4.I2 H4▲.I2	H5.I2 H5▲.I2	H6.I2 H6▲.I2	H7.I2 H7▲.I2	H8.I2 H8▲.I2	H9.I2 H9▲.I2	H10.I2 H10▲.I2	H11.I2 H11▲.I2	H12.I2 H12▲.I2	H13.I2 H13▲.I2	H14.I2 H14▲.I2	H15.I2 H15▲.I2
23	H2.I3 H2▲.I3	H3.I3 H3▲.I3	H4.I3 H4▲.I3	H5.I3 H5▲.I3	H6.I3 H6▲.I3	H7.I3 H7▲.I3	H8.I3 H8▲.I3	H9.I3 H9▲.I3	H10.I3 H10▲.I3	H11.I3 H11▲.I3	H12.I3 H12▲.I3	H13.I3 H13▲.I3	H14.I3 H14▲.I3	H15.I3 H15▲.I3

Matrixtabelle Einphasig, 3L- und 4-L gleich belastet

▲ = Maximum, ▼ = Minimum

Q-Messgrössen mit kursiver Schrift: Abhängig von der Q-Definition 7 werden entweder die Werte für Bezug-Abgabe oder die für induktiv-kapazitiv angezeigt.

	a	b	c	d	e	f	g
1	U ▲ U U ▼						
2	I I ▲	Iavg Iavg ▲					
3	P P ▲						
4	Q Q ▲						
5	S S ▲						
6	PF PF ▼-inc-ind PF ▼-inc-cap	PF PF ▼-out-ind PF ▼-out-cap					
7	F ▲ F F ▼						
8	.... EP_inc HT	.... EP_inc LT	.... EP_out HT	.... EP_out LT			
9	.... EQ *inc/ind* HT	.... EQ *inc/ind* LT	.... EQ *out/cap* HT	.... EQ *out/cap* LT			
10	P Q S	U I P	PF P Q	P S F			
11	thd.U thd.U ▲						
12	thd.I thd.I ▲						
13	P.inc-int-Trend	P.inc-int- ▲ P.inc-int- ▼	P.inc-int t-0	P.inc-int t-1	P.inc-int t-2	P.inc-int t-3	P.inc-int t-4
14	P.out-int-Trend	P.out-int- ▲ P.out-int- ▼	P.out-int t-0	P.out-int t-1	P.out-int t-2	P.out-int t-3	P.out-int t-4
15	Q.*inc/ind*-int-Trend	Q.*inc/ind*-int- ▲ Q.*inc/ind*-int- ▼	Q.*inc/ind*-int t-0	Q.*inc/ind*-int t-1	Q.*inc/ind*-int t-2	Q.*inc/ind*-int t-3	Q.*inc/ind*-int t-4
16	Q.*out/cap*-int-Trend	Q.*out/cap*-int- ▲ Q.*out/cap*-int- ▼	Q.*out/cap*-int t-0	Q.*out/cap*-int t-1	Q.*out/cap*-int t-2	Q.*out/cap*-int t-3	Q.*out/cap*-int t-4
17	S.int-Trend	S.int- ▲ S.int- ▼	S.int t-0	S.int t-1	S.int t-2	S.int t-3	S.int t-4

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
18	H2.U H2▲.U	H3.U H3▲.U	H4.U H4▲.U	H5.U H5▲.U	H6.U H6▲.U	H7.U H7▲.U	H8.U H8▲.U	H9.U H9▲.U	H10.U H10▲.U	H11.U H11▲.U	H12.U H12▲.U	H13.U H13▲.U	H14.U H14▲.U	H15.U H15▲.U
19	H2.I H2▲.I	H3.I H3▲.I	H4.I H4▲.I	H5.I H5▲.I	H6.I H6▲.I	H7.I H7▲.I	H8.I H8▲.I	H9.I H9▲.I	H10.I H10▲.I	H11.I H11▲.I	H12.I H12▲.I	H13.I H13▲.I	H14.I H14▲.I	H15.I H15▲.I

Programmierung (Programmierdiagramm Seite 18)

Alle Parameter lassen sich jederzeit anzeigen. Für Veränderungen muss aber der Jumper auf der Rückseite des Gerätes gezogen sein (Stellung nicht auf LOCK).

(1) Von der Anzeige-Ebene durch langes Drücken der Taste (P) in die Menü-Ebene wechseln.

(2) Durch kurzes Drücken der Taste (P) den gewünschten Menüpunkt anwählen.

(3) Mit der Taste ↓ in die Parameter-Ebene wechseln und durch weiteres Drücken den gewünschten Parameter wählen.

(4) Durch kurzes Drücken der Taste (P) beginnt das wählbare Element zu blinken.

(5) Den blinkenden Inhalt mit den Tasten ↓ / ↑ verändern.

(6) Zur Quittierung Taste (P) kurz drücken.

(7) Falls die nächste 7-Segmentanzeige, der Dezimalpunkt oder eine Masseinheit blinkt: weiter mit (5).

(8) Falls vom gleichen Menüpunkt weitere Parameter verändert werden sollen, mit Taste ↓ oder ↑ zum gewünschten Parameter wechseln und weiter mit (4).

(9) Falls in anderen Menüspalten Änderungen vorgenommen werden sollen, mit Taste ↑ zurück zur Menü-Ebene und weiter mit (2).

(10) Durch langes Drücken der Taste (P) zurück zur Anzeige-Ebene.

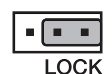
Die Bedienschritte für die Wahl von Anzeigeelementen unter «Menü Disp» weichen zwischen Punkt (4) und (8) von der obigen Erklärung ab (siehe Programmierdiagramm Nr. 20 und 22).

Hinweise

Die Einstellungen bleiben auch bei Versorgungsausfall gespeichert.

Anschlussart, Wandlerfaktoren und Q-Definition müssen immer als Erstes eingestellt werden, weil die Messwertanzeigen, Grenzwerteinstellungen etc. davon abhängig sind.

Die umfangreichen Optionen sind, alternativ zur Programmierung über die Display-Tasten, auf bequeme Weise mit der PC-Software A200*plus* einstellbar (mit Erweiterungsmodul EMMOD 201 und EMMOD 203). Die Daten können auf dem PC abgespeichert und später wiederverwendet werden.



Sperren der Programmierung

Jumper in Stellung LOCK.

Die Programmierung aller Werte ist blockiert.

Werkseinstellungen

Jumper:	nicht in Stellung LOCK
Anschlussart:	Vierleiter ungleichbelastet
Wandlerverhältnis:	1:1
Q-Definition:	induktiv / kapazitiv
Grenzwert / S01:	Off
Grenzwert / S02:	Off
Synchron-Intervall:	15 min.
Display-Mode:	FULL, Anzeigedauer 0,0 s
Helligkeit:	mittlerer Wert

Übersicht der Parameter

Die folgende Tabelle zeigt alle Parameter mit ihren einstellbaren Bereichen bzw. den möglichen Selektionen. Die schwarz hinterlegten Nummern (xx) geben einen Querverweis auf die entsprechende Stelle im Programmierdiagramm auf Seite 18.

Nr.	Anzeige oben	Anzeige unten	Bedeutung	Hinweis
1	LinE tYPE		Anschlussart	
		4Lu.O	Vierleiternetz ungleich belastet, Open-Y Schaltung	(**4** **l**ines **u**nbalanced, **O**pen-Y)
		4Lu	Vierleiternetz ungleich belastet	(**4** **l**ines **u**nbalanced)
		3Lu.A	Dreileiternetz ungleich belastet, Aron-Schaltung	(**3** **l**ines **u**nbalanced, **A**ron)
		3Lu	Dreileiternetz, ungleich belastet	(**3** **l**ines **u**nbalanced
		4Lb	Vierleiternetz, gleich belastet	(**4** **l**ines **b**alanced)
		3Lb	Dreileiternetz, gleich belastet	(**3** **l**ines **b**alanced)
		1L	Einphasennetz	(**1** **l**ine)
2	CoS PHi	MAth	Belastungsart bei Netzrückspeisung: mathematisch	4-Quadrantenanzeige Ind-Cap-Ind-Cap
		ELEC	Belastungsart bei Netzrückspeisung: elektrisch	4-Quadrantenanzeige Ind-Ind-Cap-Cap
3	UoLt PriM	500 V 100 V bis 999 kV	Primär-Spannung des externen Wandlers am Spannungseingang (Dreieckspannung)	Zuerst kann eine beliebige 3-stellige Zahl und danach die zugehörige Grösseneinheit in Schritten von Faktor 10 eingegeben werden.
4	UoLt SEC	500 V 100 V bis 999 V	Sekundär-Spannung des externen Wandlers am Spannungseingang (Dreieckspannung)	
5	Curr PriM	5.00 A 1,00 A bis 999 kA	Primär-Strom des externen Wandlers am Stromeingang	
6	Curr SEC	5.00 A 0,1 A bis 9,99 A	Sekundär-Strom des externen Wandlers am Stromeingang	

Nr.	Anzeige oben	Anzeige unten	Bedeutung	Hinweis		
7	Q.tot		Q-Definition für Zähler, Impulsausgänge und Leistungsmittelwerte	(**Q-tot**alizers)		
		inc out	Q-Bezug Q-Abgabe	(**inc**oming) (**out**going)		
		ind CAP	Q-induktiv Q-kapazitiv	(**ind**uctive) (**cap**acitive)		
8	out.1 /.2 ModE		Betriebsart der beiden Digitalausgänge «out.1» und «out.2»	(Mode)		
		oFF	Ausgang ausgeschaltet	Ansteuerung via Bus-Schnittstelle bleibt jedoch möglich		
		PULS	Energie-Impuls-Ausgang	Der Ausgang erzeugt Energie-Impulse mit der unter 14 eingestellten Impulsrate. Die auszugebende Zählergrösse kann unter 13 ausgewählt werden.		
		ALM	Alarm-Ausgang	Bei Überschreitung des Grenzwertes 10 wird der Ausgang aktiv (Strom fliesst). Bei Unterschreitung von 11 wird der Ausgang passiv. Die Quelle der überwachten Messgrösse ist in 9 festgelegt.		
9	A.Src		Quelle der Alarmüberwachung	Diese Auswahl wird angeboten, wenn zuvor die Betriebsart 8 auf ALM gesetzt wurde.		
				Anschlussart		
				'1L' '3Lb' '4Lb'	'3Lu' '3Lu.A'	'4Lu' '4Lu.0'
		Q.int cPtd resp. ot.td	**Q int**erval (Intervall-Blindleistung) (**cap**./**out**g. gem. Q-Definition 7) **Trend**	●	●	●
		P.int ot.td	**P int**erval (Intervall-Wirkleistung) **out**going (Abgabe) **Trend**	●	●	●
		S.int trnd	**S int**erval (Intervall-Scheinleistung) **Trend**	●	●	●
		Q.int id.td resp. ic.td	**Q int**erval (Intervall-Blindleistung) (**ind**./**inc**. gem. Q-Definition 7) **Trend**	●	●	●
		P.int ic.td	**P int**erval (Intervall-Wirkleistung) **in**coming (Bezug) **Trend**	●	●	●
		Q.int CAP resp. out	**Q int**erval (Intervall-Blindleistung) (**cap**./**out**g. gem. Q-Definition 7)	●	●	●
		P.int out	**P int**erval (Intervall-Wirkleistung) **out**going (Abgabe)	●	●	●
		unb.U	**unb**alance **U** (Spannungs-Unsymmetriefaktor)			●
		U.nE	**U n**eutral-**e**arth (Nullpunkt-Verlagerungsspannung)			●
		thd.i	THD Strom	●	○	○
		thd.u	THD Spannung	●	○	○
		F	Frequenz	●	●	●

Nr.	Anzeige oben	Anzeige unten	Bedeutung	Hinweis		
9	A.Src		Quelle der Alarmüberwachung (Fortsetzung)	Anschlussart		
				‘1L‘ ‘3Lb‘ ‘4Lb‘	‘3Lu‘ ‘3Lu.A‘	‘4Lu‘ ‘4Lu.0‘
		in	**I n**eutral (Neutralleiterstrom)			●
		S.int	**S int**erval (Intervall-Scheinleistung)	●	●	●
		q.int ind resp. inc	**Q int**erval (Intervall-Blindleistung) (**ind.**/**inc**. gem. Q-Definition 7)	●	●	●
		P.int inc	**P int**erval (Intervall-Wirkleistung) **inc**oming (Bezug)	●	●	●
		PF	**P**ower**f**actor (cos-phi)	●	●	○
		S	Scheinleistung	●	●	○
		q	Blindleistung	●	●	○
		P	Wirkleistung	●	●	○
		U	Spannung	●		
		U.Ln	**U L**ine-**N**eutral (Phasenspannung)			○
		U.LL	**U L**ine-**L**ine (Verkettete Spannung)		○	○
		i.AuG	**I Av**era**g**e (Phasenstrom Bimetall)	●	○	○
		i	Phasenstrom	●	○	○
				○: ‘A.on‘ = OR-Verknüpfung der Phasengrössen ‘A.off‘ = AND-Verknüpfung der Phasengrössen		
10	out.1 / .2 A.on	0.0 V	Einschaltgrenze für Alarm	Der maximale Wert richtet sich nach dem möglichen Messbereich und ist abhängig von den gewählten Wandlerfaktoren und Anschlussarten.		
11	out.1 / .2 A.oFF	0.0 V	Ausschaltgrenze nach Alarm			
12	out.1 / .2 A.dEL	1.0	Ansprech- **und** Abfallverzögerung des Alarms	Bereich: 0.3 … 999.9 s		
13	out.1 / .2 E.Src		Quelle des Energiezählers für Impulsausgang	(Blindenergie gemäss Q-Definition 7)		
		CAP.L resp. out.L	Blindenergie kapazitiv / Abgabe Niedertarif	(**cap**acitive **l**ow tariff) (**out**going **l**ow tariff)		
		CAP.H resp. out.H	Blindenergie kapazitiv / Abgabe Hochtarif	(**cap**acitive **h**igh tariff) (**out**going **h**igh tariff)		
		ind.L resp. inc.L	Blindenergie induktiv / Bezug Niedertarif	(**ind**uctive **l**ow tariff) (**inc**oming **l**ow tariff)		
		ind.H resp. inc.H	Blindenergie induktiv / Bezug Hochtarif	(**ind**uctive **h**igh tariff) (**inc**oming **h**igh tariff)		
		out.L	Wirkenergie Abgabe Niedertarif	(**out**going **l**ow tariff)		
		out.H	Wirkenergie Abgabe Hochtarif	(**out**going **h**igh tariff)		
		inc.L	Wirkenergie Bezug Niedertarif	(**inc**oming **l**ow tariff)		
		inc.H	Wirkenergie Bezug Hochtarif	(**inc**oming **h**igh tariff)		

Nr.	Anzeige oben	Anzeige unten	Bedeutung	Hinweis
14	out.1 / .2 E.rtE	100 Wh 1 bis 5000 / Wh bis GWh	Anzahl Impulse pro angezeigte Energieeinheit. Nach Eingabe der Zahl 1 bis 5000 kann noch die Skalierung Grundeinheit (-), Kilo (k), Mega (M) und Giga (Mk) eingegeben werden.	(**e**nergy **rate**)
15	SYnC tinE	015 1 bis 60 Minuten	Zeitintervall in Minuten für die Berechnung der Intervall-Leistungen 0 = Intervall über Bus gesteuert	Bei externer Synchronisation ist der angezeigte Wert irrelevant
16	diSP tinE	00 0.0 bis 7.5 Sekunden	Anzeigedauer Zur Stabilisierung der Anzeige kann die Anzeigedauer auf max. 7.5 s eingestellt werden; in Schritten von 0.5 s	Die eingestellte Zeit hat nur Auswirkungen auf die Anzeige
17	ModE LocK		Verriegelung der Displaymode-Umschaltung	
		LOOP	Nur der Loop-Mode ist freigegeben	Loop: automatisch wechselnder, vorprogrammierter Anzeigeinhalt
		USEr	Nur der User-Mode ist freigegeben	User: vorprogrammierter Anzeigeinhalt
		FULL	Nur der Full-Mode ist freigegeben	Full: voller Anzeigeinhalt
		oFF	Alle Anzeigemodi sind freigegeben	
18	LOOP tinE	004 2 – 32 Sekunden	Anzeigeintervall im Loop-Mode	
19	LOOP FLAG		Programmierung des Anzeigeinhaltes im Loop-Modus	Einstieg 20 : (P) kurz drücken
20	LOOP	1-A on	Position in der Matrixtabelle Anzeigeelement on/off	Siehe «Matrixtabelle» (Seite 10 bis 12) Navigation X: (P) kurz drücken Navigation Y: ↑ oder ↓ kurz drücken on/off: ↑ **und** ↓ lange drücken Ausstieg: (P) lange drücken (zurück zu 17)
21	USEr FLAG		Programmierung des Anzeigeinhaltes im User-Mode	Einstieg 22 : (P) kurz drücken
22	USEr	1-A on	Position in der Matrixtabelle Anzeigeelement on/off	Siehe «Matrixtabelle» (Seite 10 bis 12) Navigation X: (P) kurz drücken Navigation Y: ↑ oder ↓ kurz drücken on/off: ↑ **und** ↓ lange drücken Ausstieg: (P) lange drücken (zurück zu 21)

Beispiele

Beispiel 1: Programmierung der Anschlussart (3-Leiter ungleich belastet)

1. (P) -Taste drücken > 2 s

   MEnU
   LinE
   tYPE

2. (↓) -Taste drücken (zeigt aktuelle Einstellung)

   LinE
   tYPE
   4Lu

3. (P) -Taste drücken (programmierbare Grösse blinkt)

   LinE
   tYPE
   4Lu

4. (↓) / (↑) -Taste drücken (gewünschten Parameter wählen)

   LinE
   tYPE
   3Lu

5. (P) -Taste drücken (Programmierung übernehmen). Die Anzeige blinkt nun nicht mehr

   LinE
   tYPE
   3Lu

6. (P) -Taste drücken > 2 s (Rückkehr in die Anzeige-Ebene)

Beispiel 2: Programmierung Spannungs-Wandlerverhältnis und Energieintervall

1. (P) -Taste drücken > 2 s

   MEnU
   LinE
   tYPE

2. (P) -Taste drücken (Menü Wandlerfaktoren)

   MEnU
   U-I
   inP

3. (↓) -Taste drücken (aktuelle Einstellung Primärspannung)

   UoLt
   PriM
   500

4. (P) -Taste drücken (linke Ziffer blinkt)

   UoLt
   PriM
   500

5. (↓) bzw. (↑) -Taste drücken bis gewünschte Ziffer erscheint

6. (P) -Taste drücken (mittlere Ziffer blinkt)

7. (↓) bzw. (↑) -Taste drücken bis gewünschte Ziffer erscheint

8. (P) -Taste drücken (rechte Ziffer blinkt)

9. (↓) bzw. (↑) -Taste drücken bis gewünschte Ziffer erscheint

10. (P) -Taste drücken (Dezimalpunkt blinkt)

11. (↓) bzw. (↑) -Taste drücken bis Dezimalpunkt an gewünschter Stelle ist und die Kilo/Mega-Symbole stimmen

12. (P) -Taste drücken (Programmierung übernehmen). Die Anzeige blinkt nun nicht mehr

13. (↓) -Taste drücken (aktuelle Einstellung Sekundärspannung)

    UoLt
    SEC
    500

14. Programmierung wie Primärspannung (Punkt 1 bis 12)

15. -Taste drücken bis in der oberen Anzeige MENU erscheint

16. -Taste 4x drücken

MENU
SYNC
TIME

17. -Taste drücken (aktuelle Einstellung in Minuten)

SYNC
TIME
015

18. -Taste drücken (linke Ziffer blinkt)

SYNC
TIME
015

19. bzw. -Taste drücken bis gewünschte Ziffer erscheint

20. -Taste drücken (rechte Ziffer blinkt)

21. bzw. -Taste drücken bis gewünschte Ziffer erscheint

22. -Taste drücken (Programmierung übernehmen). Die Anzeige blinkt nun nicht mehr

23. -Taste > 2 s drücken (Rückkehr in die Anzeigeebene)

Konformitätserklärung SINEAX A230



EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EC DECLARATION OF CONFORMITY



Dokument-Nr./ Document.No.:	A230_CE-konf.DOC
Hersteller/ Manufacturer:	**Camille Bauer AG** Switzerland
Anschrift / Address:	**Aargauerstrasse 7 CH-5610 Wohlen**
Produktbezeichnung/ Product name:	**Multifunktionales Leistungsmessgerät mit Netzanalyse** Multifunctional Power Monitor with System Analysis
Typ / Type:	**SINEAX A 230**

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein, nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:

The above mentioned product has been manufactured according to the regulations of the following European directives proven through compliance with the following standards:

Nr. / No.	Richtlinie / Directive
2004/108/EG 2004/108/EC	Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV-Richtlinie Electromagnetic compatibility - EMC directive

EMV / EMC	Fachgrundnorm / Generic Standard	Messverfahren / Measurement methods
Störaussendung / Emission	EN 61000-6-4 : 2007	EN 55011 : 2007+A2:2007
Störfestigkeit / Immunity	EN 61000-6-2 : 2005	IEC 61000-4-2: 1995+A1:1998+A2:2001 IEC 61000-4-3: 2006+A1:2007 IEC 61000-4-4: 2004 IEC 61000-4-5: 2005 IEC 61000-4-6: 2008 IEC 61000-4-8: 1993+A1:2000 IEC 61000-4-11: 2004

Nr. / No.	Richtlinie / Directive
2006/95/EG 2006/95/EC	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen – Niederspannungsrichtlinie – CE-Kennzeichnung : 95 Electrical equipment for use within certain voltage limits – Low Voltage Directive – Attachment of CE marking : 95

EN/Norm/Standard	IEC/Norm/Standard
EN 61010-1: 2001	IEC 61010-1: 2001

Ort, Datum / Place, date: Wohlen, 17. Februar 2009

Unterschrift / signature:

M. Ulrich
Leiter Technik / Head of engineering

i.V. J. Brem
Qualitätsmanager / Quality manager

Konformitätserklärung SINEAX A230s



EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EC DECLARATION OF CONFORMITY



Dokument-Nr./ Document.No.:	A230S_CE-konf.DOC
Hersteller/ Manufacturer:	**Camille Bauer AG** Switzerland
Anschrift / Address:	**Aargauerstrasse 7** **CH-5610 Wohlen**
Produktbezeichnung/ Product name:	**Multifunktionales Leistungsmessgerät mit Netzanalyse** Multifunctional Power Monitor with System Analysis
Typ / Type:	**SINEAX A 230S**

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein, nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:

The above mentioned product has been manufactured according to the regulations of the following European directives proven through compliance with the following standards:

Nr. / No.	Richtlinie / Directive
2004/108/EG	Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV-Richtlinie
2004/108/EC	Electromagnetic compatibility - EMC directive

EMV / EMC	Fachgrundnorm / Generic Standard	Messverfahren / Measurement methods
Störaussendung / Emission	EN 61000-6-4 : 2007	EN 55011 : 2007+A2:2007
Störfestigkeit / Immunity	EN 61000-6-2 : 2005	IEC 61000-4-2: 1995+A1:1998+A2:2001 IEC 61000-4-3: 2006+A1:2007 IEC 61000-4-4: 2004 IEC 61000-4-5: 2005 IEC 61000-4-6: 2008 IEC 61000-4-8: 1993+A1:2000 IEC 61000-4-11: 2004

Nr. / No.	Richtlinie / Directive
2006/95/EG	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen – Niederspannungsrichtlinie – CE-Kennzeichnung : 95
2006/95/EC	Electrical equipment for use within certain voltage limits – Low Voltage Directive – Attachment of CE marking : 95

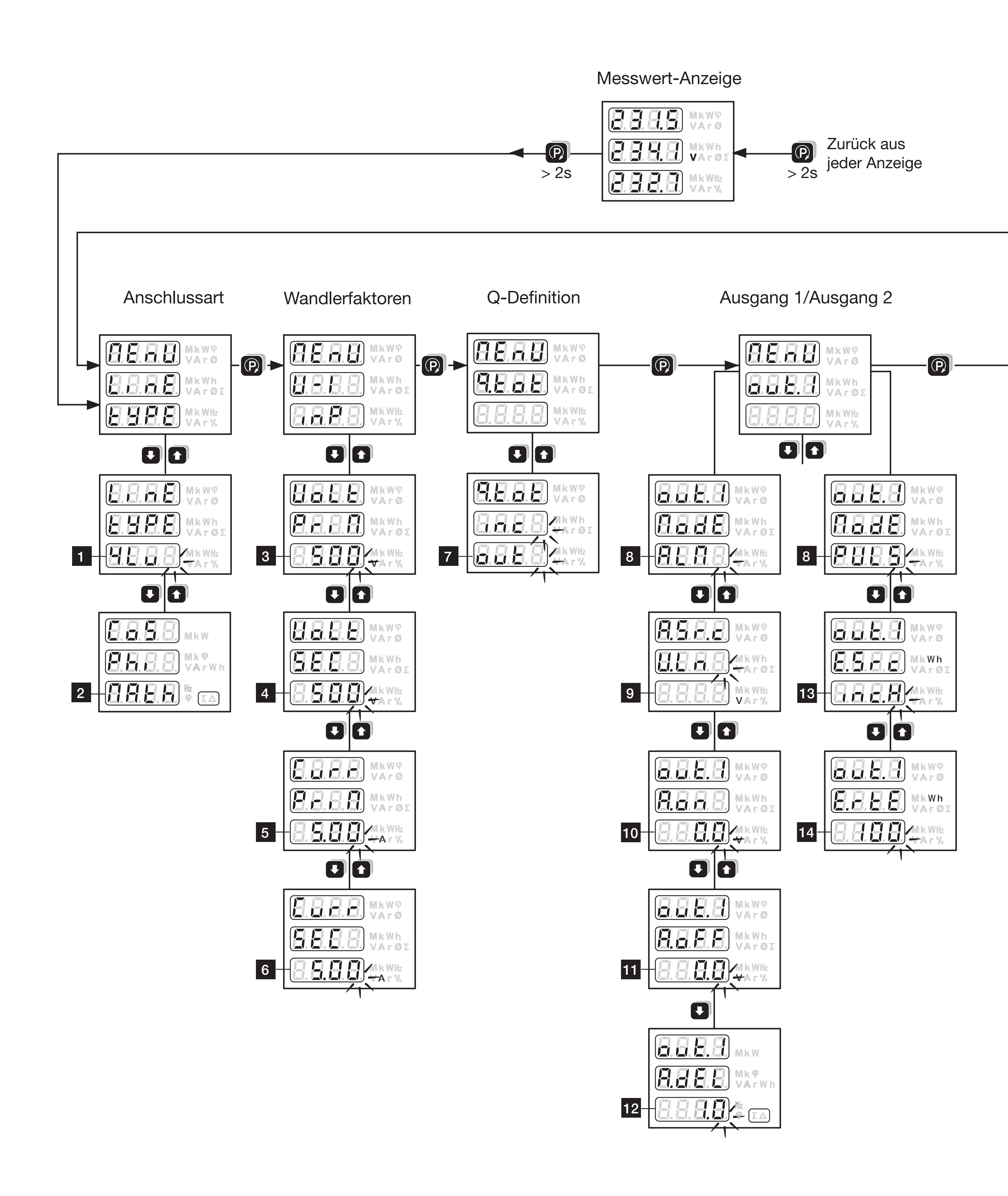
EN/Norm/Standard	IEC/Norm/Standard
EN 61010-1: 2001	IEC 61010-1: 2001

Ort, Datum / Place, date: Wohlen, 17. Februar 2009

Unterschrift / signature:

M. Ulrich
Leiter Technik / Head of engineering

J. Brem
Qualitätsmanager / Quality manager

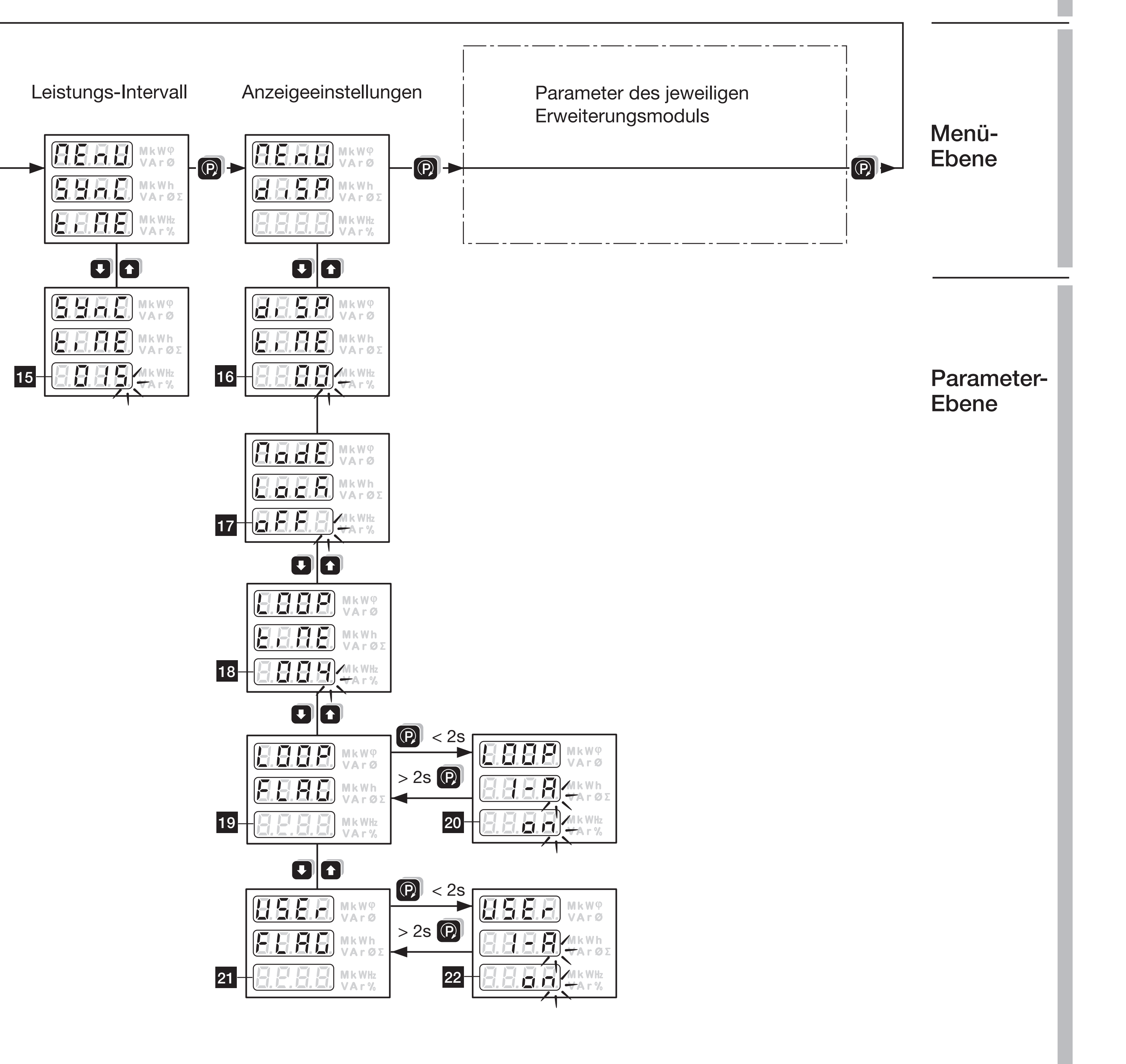


veränderbare Elemente

Anzeige-
Ebene

Menü-
Ebene

Parameter-
Ebene



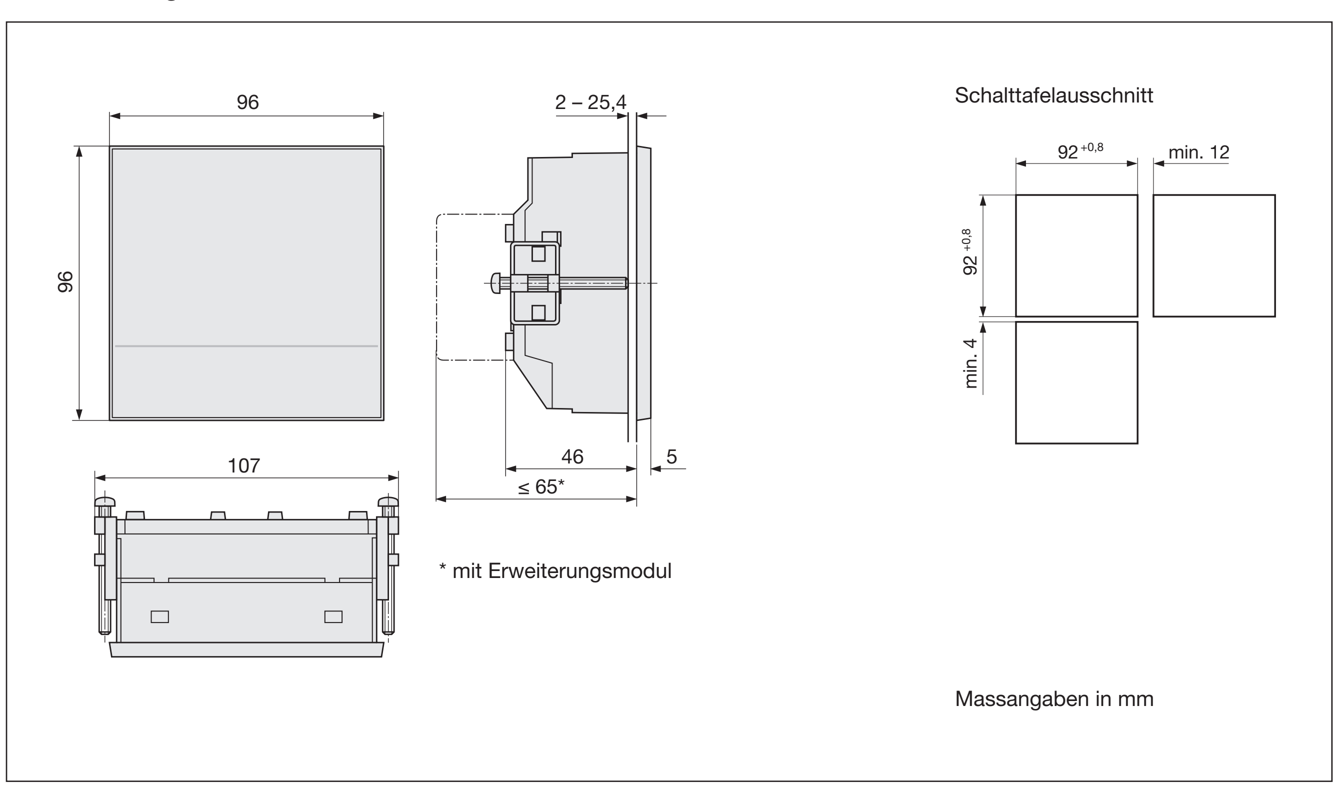
Masszeichnung SINEAX A 230

144
144
151
2 – 25,4
46
5
≤ 65*
* mit Erweiterungsmodul

Schalttafelausschnitt
138 +1
min. 6
138 +1
min. 6

Massangaben in mm

Masszeichnung SINEAX A 230s



* mit Erweiterungsmodul

Massangaben in mm